

**Э. Л. ГАЗИЕВ. Собственные колебания гидросистемы "жидкость–газ" в цилиндрической области.**

УДК 517.927

Э. Л. ГАЗИЕВ. Собственные колебания гидросистемы "жидкость–газ" в цилиндрической области (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 3–22.

В работе изучается проблема собственных колебаний гидросистемы "идеальная жидкость–баротропный газ", заполняющей цилиндрический контейнер. Доказаны теоремы о дискретности и положительности спектра, базисности системы собственных функций, установлено наличие асимптотически распадающихся акустических и пограничных волн. Получены вариационные отношения для собственных значений; проанализированы асимптотика, сходимость и погрешность численного решения характеристического уравнения.

Ключевые слова: идеальная жидкость, баротропный газ, собственные колебания, асимптотика спектра, собственные значения, собственные функции, численная погрешность.

УДК 517.927

Е. Л. ГАЗІЄВ. Власні коливання гідросистеми "рідина–газ" у циліндричній області (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 3–22.

У роботі вивчається проблема власних коливань гідросистеми "ідеальна рідина–баротропний газ", що заповнює циліндричний контейнер. Доведено теореми про дискретність і позитивність спектра, базисність системи власних функцій, встановлено наявність акустичних і прикордонних хвиль, що асимптотично розпадаються. Отримано варіаційні відношення для власних значень; проаналізовано асимптотику, збіжність і похибку чисельного рішення характеристичного рівняння.

Ключові слова: ідеальна рідина, баротропний газ, власні коливання, асимптотика спектра, власні значення, власні функції, збіжність, похибка.

E. L. GAZIEV. The eigenoscillations of a hydrosystem "fluid-gaz" in a cylindrical region. (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 3–22 (2012).

This paper deals with the problem on eigenoscillations of a hydrosystem "ideal fluid-barotropic gaz" that fills a cylindrical container. The theorems on discreteness and positivity of a spectrum, basis properties of eigenfunctions are proved, existence of asymptotically decomposing acoustic waves and boundary waves is shown. The variational relations for eigenvalues are obtained; asymptotic, convergence and accuracy of numerical solution of the characteristic equation are analyzed.

Keywords: ideal fluid, barotropic gaz, eigenoscillations, spectrum asymptotic, eigenvalues, eigenfunctions, convergence, accuracy.

---

**Г. В. ГОРР, А. В. МАЗНЕВ. О двух линейных инвариантных соотношениях уравнений движения гиростата в случае переменного гиросtatического момента.**

УДК 531.38

Г. В. ГОРР, А. В. МАЗНЕВ. О двух линейных инвариантных соотношениях уравнений движения гиростата в случае переменного гиросtatического момента (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 23–32.

Рассмотрены условия существования двух линейных инвариантных соотношений уравнений Кирхгофа–Пуассона в предположении, что гиросtatический момент зависит от времени. Получены новые классы решений, характеризующиеся прямолинейным подвижным годографом вектора угловой скорости.

Ключевые слова: гиросtat, гиросtatический момент, инвариантное соотношение.

УДК 531.38

Г.В. ГОРР, О.В. МАЗНЕВ. Про два лінійні інваріантні співвідношення рівнянь руху гіростата у випадку змінного гіростатического моменту (російська) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 23–32.

Розглянуті умови існування двох лінійних інваріантних співвідношень рівнянь Кірхгофа–Пуассона в припущенні, що гіростатический момент залежить від часу. Отримані нові класи рішень, які характеризуються прямолінійним рухом годографа вектора кутової швидкості.

Ключові слова: гіростат, гіростатический момент, інваріантне співвідношення.

MSC 2010: 70E17, 70E40

G.V. GORR, O.V. MAZNYEV. About two linear invariant correlations of gyrostat motion equations in the case of a variable gyrostatic moment (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 23–32 (2012).

The terms of existence of two linear invariant correlations of Kirchhoff–Poisson equations in supposition that a gyrostatic moment depends on time are considered. The new classes of decisions which are characterized by the rectilinear movable hodograph of vector angular velocity.

Keywords: gyrostat, gyrostatic moment, invariant correlation.

---

**В. Я. ДАНИЛОВ, Т. В. КОВАЛЬЧУК. Конвергенція в системах різницевих рівнянь.**

УДК 517.9

В. Я. ДАНИЛОВ, Т. В. КОВАЛЬЧУК. Конвергенция в системах разностных уравнений (украинский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 33–40.

Изучается предельное поведения динамических систем в конечномерных пространствах, которые описываются нелинейными разностными уравнениями. Изучено свойство конвергенции для таких систем, то есть получены условия, при которых все решения разностного уравнения на бесконечности стремятся к некоторому предельному решению.

Ключевые слова: системы разностных уравнений, свойство конвергенции, асимптотическая устойчивость, ограниченные решения.

УДК 517.9

В. Я. ДАНИЛОВ, Т. В. КОВАЛЬЧУК. Конвергенція в системах різницевих рівнянь (українська) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 33–40.

Вивчається гранична поведінка динамічних систем в скінченновимірних просторах, які описуються нелінійними різницевими рівняннями. Вивчена властивість конвергенції для таких систем, тобто одержано умови, при яких всі

розв'язки різницевого рівняння на нескінченності прямують до деякого граничного розв'язку.

Ключевые слова: системи різницевих рівнянь, властивість конвергенції, асимптотична стійкість, обмежений розв'язок.

MSC 2010: 65L07, 34B15

V. Y. DANILOV, V. OVALCHUK. Convergence in system of difference equations (Ukrainian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 33–40 (2012).

We study the bounded behavior of dynamical systems in finite spaces, which are described by nonlinear difference equations. For these systems we have obtained the convergence properties such as the conditions under which all solutions of difference equation at infinity tend to some bounded solution.

Keywords: systems of difference equations, property of convergence, asymptotic stability, bounded solutions.

---

**В. И. ВОЙТИЦКИЙ. О свойствах линеаризованной задачи Маскета с учетом поверхностного натяжения и сил гравитации.**

УДК 517.984

В. И. ВОЙТИЦКИЙ. О свойствах линеаризованной задачи Маскета с учетом поверхностного натяжения и сил гравитации (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 41–52.

В статье с помощью теории самосопряжённых операторов в гильбертовом пространстве изучаются свойства линеаризованной начально-краевой задачи Маскета. Данная задача описывает процесс фильтрации жидкости в пористой среде, находящейся вблизи равновесного состояния. Установлены достаточные условия существования единственного сильного решения эволюционной задачи на произвольном конечном промежутке времени. Доказано, что с учетом поверхностного натяжения спектр задачи является дискретным и вещественным. В случае корректной постановки он состоит из ветви положительных собственных значений с единственной предельной точкой на бесконечности, а также не более чем из конечного числа отрицательных и нулевых собственных значений. Система соответствующих собственных функций образует ортонормированный базис в некотором гильбертовом пространстве.

Ключевые слова: линеаризованная задача Маскета, оператор Стеклова, корректная задача Коши, генератор  $C_0$ -полугруппы, самосопряженный

компактний оператор, вещественный дискретный спектр, ортонормированный базис.

УДК 517.984

В. І. ВОЙТИЦЬКИЙ. Про властивості лінеаризованої задачі Маскета з урахуванням поверхневого натягу та сил гравітації (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 41–52.

У статті за допомогою теорії самоспряжених операторів у гільбертовому просторі вивчаються властивості лінеаризованої початково-крайової задачі Маскета. Ця задача описує процес фільтрації рідини у пористому серидовищі, яке знаходиться біля положення стійкої рівноваги. Встановлені достатні умови існування єдиного сильного розв'язку еволюційної задачі на скінченному проміжку часу. Доведено, що з урахуванням поверхневого тяжіння спектр задачі є дискретним та дійсним. Він складається з гілки додатних власних значень з єдиною граничною точкою на нескінченності, та, можливо, зі скінченної кількості від'ємних та нульових власних значень. Система відповідних власних функцій утворює ортонормований базис у деякому гільбертовому просторі.

Ключові слова: лінеаризована задача Маскета, оператор Стеклова, коректна задача Коші, генератор  $C_0$ -напівгрупи, самоспряжений компактний оператор, дійсний дискретний спектр, ортонормований базис.

MSC 2010: 35P05

V. I. VOYTITSKY. On the properties of the linearized Muskat problem with surface tension and gravity forces (Russian). Dinamicheskie Sistemy, vol. 2(30), no.1-2, 41–52 (2012).

In the article we study the properties of the linearized initial-boundary value Muskat problem by using theory of linear self-adjoint operators acting in Hilbert space. This problem describes the fluid filtration process in a porous media near the stable balance state. We find the sufficient condition then the evolution problem has a unique strong solution on a finite time interval. We prove also that the spectrum is real and discrete if surface tension is not neglected. It consists of positive branch with limit point at infinity and, probably, finite number of negative and null eigenvalues. The corresponding eigenfunctions form the orthonormal basis in some Hilbert space.

Keywords: linearized Muskat problem, Steklov operator, correct Cauchy problem, generator of the  $C_0$ -semigroup, compact self-adjoint operator, real discrete spectrum, orthonormal basis.

---

**Б. М. ВРОНСКИЙ. Нормальные колебания частично-диссипативной системы.**

УДК 517.968.7

Б. М. ВРОНСКИЙ. Нормальные колебания частично-диссипативной системы (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 53–56.

В работе рассмотрена задача о нормальных колебаниях частично диссипативной системы, состоящей из идеальной сжимаемой и вязкой несжимаемой жидкостей. Исследована структура спектра, получены формулы асимптотического поведения собственных значений, доказаны утверждения о полноте собственных элементов.

Ключевые слова: частичная диссипация, асимптотика, полнота.

УДК 517.968.7

Б. М. ВРОНСКИЙ. Нормальні коливання частково-дисипативної системи (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 53–56.

У роботі розглянуто задачу про нормальні коливання частково дисипативної системи, що складається з ідеальної стисливої і в'язкої нестисливої рідин. Досліджено структуру спектра, отримані формули асимптотичної поведінки власних значень.

Ключові слова: часткова дисипація, асимптотика, власні значення.

MSC 2010: 34D12

B. M. WRONSKY. Normal oscillations in partially dissipative system (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 53–56 (2012).

The article considers the problem of normal oscillations of partially dissipative system consisting of an ideal compressible and incompressible viscous fluids. The structure of the spectrum, we obtain formulas of the asymptotic behavior of eigenvalues.

Keywords: partial dissipation, asymptotic behavior, eigenvalues.

---

**Д. А. ЗАКОРА. Модели обобщенных сжимаемых вязкоупругих жидкостей. Малые движения баротропной жидкости Олдройта.**

УДК 517.9:532

Д. А. ЗАКОРА. Модели обобщенных сжимаемых вязкоупругих жидкостей. Малые движения баротропной жидкости Олдройта (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 57–68.

В работе выводятся математические модели сжимаемых вязкоупругих жидкостей Максвелла, Олдройта и Кельвина-Фойгта. Изучается модель вращающейся вязкоупругой баротропной жидкости Олдройта. Начально-краевая задача, описывающая модель, сводится к задаче Коши для дифференциально-операторного уравнения первого порядка в некотором гильбертовом пространстве. На основе этой задачи Коши доказывается теорема об однозначной сильной разрешимости исходной начально-краевой задачи. Выводится спектральная задача, ассоциированная с нормальными колебаниями изучаемой системы.

Ключевые слова: модель Олдройта, вязкоупругая жидкость, задача Коши, существование, единственность.

УДК 517.9:532

Д. О. ЗАКОРА. Моделі узагальнених стисливих в'язкопружних рідин. Малі рухи баротропної рідини Олдройта (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 57–68.

В роботі виведені математичні моделі стисливих в'язкопружних рідин Максвелла, Олдройта і Келвіна-Фойгта. Досліджено модель в'язкопружної баротропної рідини Олдройта що обертається. Початково-крайова задача, що описує наведену систему, зведена до задачі Коши для дифференціально-операторного рівняння першого порядку в деякому гільбертовому просторі. На основі цієї задачі доведено теорему про однозначну сильну розв'язність відповідної початково-крайової задачі. Наведено спектральну задачу про нормальні коливання досліджуваної системи.

Ключові слова: модель Олдройта, в'язкопружна рідина, задача Коши, існування, єдиність.

MSC 2010: 76A10

D. A. ZAKORA. Models of generalized compressible viscoelastic fluids. Small motions of Oldroyd's fluid. (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 57–68 (2012).

In this paper mathematical models of compressible viscoelastic fluids of Maxwell, Oldroyd and Kelvin-Voight are obtained. The Oldroyd's model of viscoelastic barotropic rotating fluid in a bounded domain is studied. We reduce the problem to a first-order differential equation in a Hilbert space. Using this equation, we prove a strong unique solvability theorem for the corresponding initial-boundary value problem.

Keywords: Oldroyd's fluid, viscoelastic fluid, Cauchy problem, existence, uniqueness.

---

**И. В. КАЛИНЮК, А. А. ЯРОШЕНКО. Вычисление коэффициентов возбуждения сейсмоакустических волн в волноводе.**

УДК 534.231

И. В. КАЛИНЮК, А. А. ЯРОШЕНКО. Вычисление коэффициентов возбуждения сейсмоакустических волн в волноводе (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 69–76.

В статье определяются коэффициенты возбуждения нормальных волн в волноводе с гармоническим источником, расположенным в упругом полупространстве. Применяется сеточный метод расчета полей давлений, адаптированный для модели среды с произвольным профилем скорости звука.

Ключевые слова: акустические волны, поля давления

УДК 534.231

І. В. КАЛІНЮК, О. О. ЯРОШЕНКО. Обчислення коефіцієнтів збудження сейсмоакустичних хвиль у хвилеводах (російська) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 69–76.

У статті визначаються коефіцієнти збудження нормальних хвиль в хвилеводі з гармонічним джерелом, розташованим в пружному півпросторі. Застосовується сітковий метод розрахунку полів тисків адаптований для моделі середовища з довільним профілем швидкості звуку.

Ключові слова: акустичні хвилі, поля тиску.



MSC 2010: 34D12

I. V. KALINYUK, A. A. YAROSHENKO. Calculation of the coefficient of excitation waves in a waveguide seismo-acoustic (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 69–76 (2012).

In this paper the coefficients of excitation of normal waves in a waveguide with harmonic source located in an elastic half-space. Suitable describe the method of calculation grid pressure fields adapted to the environment model with an arbitrary profile of the speed of sound.

Keywords: acoustic waves, the pressure field.

---

**И. И. КАРПЕНКО, А. Л. КАНДАГУРА. Спектральный анализ квантового графа с нелокальными граничными условиями.**

УДК 517.983

И. И. КАРПЕНКО, А. Л. КАНДАГУРА. Спектральный анализ квантового графа с нелокальными граничными условиями (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 77–88.

В настоящей работе исследуется самосопряженный оператор Лапласа, которому соответствует квантовый граф с нелокальными граничными условиями. Для изучения спектральных свойств этого графа рассматриваются возможности метода граничных троек и соответствующей функции Вейля.

Ключевые слова: квантовый граф, собственные расширения симметрических операторов, метод граничных троек, функция Вейля.

УДК 517.983

І. І. КАРПЕНКО, А. Н. КАНДАГУРА. Спектральний аналіз квантового графа с нелокальними граничними умовами (російська) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 77–88.

У даній роботі досліджується сімейство самоспряжених операторів Лапласа, якому відповідає квантовий граф з нелокальними граничними умовами. Для вивчення спектральних властивостей цього графа розглядаються можливості застосування методу граничних трійок та відповідної функції Вейля.

Ключові слова: квантовий граф, власні розширення симетричних операторів, метод граничних трійок, функція Вейля.

MSC 2010: 76R99

I. I. KARPENKO, A. N. KANDAGURA. Spectral analysis of quantum graph with non-local boundary conditions (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 77–88 (2012).

In the present work it's considered the self-adjoint Laplace operator which determines the quantum graph with non-local boundary conditions. We investigate the probabilities for study spectral properties of this quantum graph in the framework of boundary triplets and the corresponding Weyl function.

Keywords: quantum graph, proper extensions of symmetric operators, framework of boudary triplets, Weyl function.

---

**Е. М. КУЗЬМЕНКО. Компактно-аналитические свойства вариационных функционалов в пространствах Соболева  $W^{1,p}$  функций многих переменных.**

УДК 517.98:517.972

Е. М. КУЗЬМЕНКО. Компактно-аналитические свойства вариационных функционалов в пространствах Соболева  $W^{1,p}$  функций многих переменных (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 89–120.

Обобщаются понятия классов Вейерштрасса  $WK_p(z)$ ,  $W^1K_p(z)$  и  $W^2K_p(z)$ , введенные ранее И. В. Орловым и Е. В. Божонюк для одномерного случая. Вводится понятие общего класса Вейерштрасса  $W^nK_p(z)$  над областью  $D \subset \mathbb{R}^n$ . Доказано, что принадлежность  $K$ -псевдополиномиального интегранта вариационного функционала подходящему классу Вейерштрасса  $W^nK_p(z)$  гарантирует  $n$ -кратную  $K$ -дифференцируемость данного функционала в пространстве Соболева  $W^{1,p}(D)$ . Вычислена  $n$ -я  $K$ -вариация вариационного функционала. Рассмотрен ряд примеров и частных случаев.

Ключевые слова: индуктивный предел, вариационный функционал, компактная непрерывность, пространство Соболева.

УДК 517.98:517.972

К. М. КУЗЬМЕНКО. Компактно-аналітичні властивості варіаційних функціоналів у просторах Соболева  $W^{1,p}$  функцій багатьох змінних (російська) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 89–120.

Узагальнюється поняття класів Вейерштрасса  $WK_p(z)$ ,  $W^1K_p(z)$  і  $W^2K_p(z)$ , що введені раніше І. В. Орловим і Божонок К. В. для одновимірного випадку і вводиться поняття загальних класів Вейерштрасса  $W^nK_p(z)$  над областю  $D \subset \mathbb{R}^n$ . Доведено, що належність  $K$ -псевдополіноміального інтегранта варіаційного функціоналу відповідному класу Вейерштрасса  $W^nK_p(z)$  гарантує  $n$ -кратну  $K$ -диференційовність даного варіаційного функціонала в просторі Соболева  $W^{1,p}(D)$ . Обчислена  $n$ -а  $K$ -варіація варіаційного функціоналу. Розглянуто ряд прикладів і окремих випадків.

Ключові слова: варіаційний функціонал, простір Соболева, компактно-аналітичні властивості.

MSC 2010: 49K05, 49K27

E. M. KUZMENKO. Compact-analytic properties of variational functionals in Sobolev spaces  $W^{1,p}$  of functions of several variables (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 89–120 (2012).

We generalize the concepts of the Weierstrass classes  $WK_p(z)$ ,  $W^1K_p(z)$  and  $W^2K_p(z)$ , introduced earlier by Orlov I.V. and Bozhonok E.V. in one-dimensional case and introduce the concept of general Weierstrass classes  $W^nK_p(z)$  over the domain  $D \subset \mathbb{R}^n$ . It is proved that belonging of  $K$ -pseudopolynomial integrand of the variational functional to the suitable Weierstrass class  $W^nK_p(z)$  provides  $n$ -multiple  $K$ -differentiability of variational functional in Sobolev space  $W^{1,p}$ . We calculate the  $n$ th  $K$ -variation of the given functional. Several examples and special cases are considered.

Keywords: variational functional, Sobolev space, compactly-analytical conditions.

---

**Г. С. ОСИПЕНКО. Динамика биологических систем с памятью.**

УДК 577.9+517.9

Г. С. ОСИПЕНКО. Динамика биологических систем с памятью (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 121–136.

Рассматривается задача моделирования эволюции численности (массы) биологического вида. Такая динамика может выражаться уравнением с запаздыванием. Изучены уравнения, содержащие одно и два запаздывания. Влияние внешней среды описываются как хаотическое возмущение данных уравнений. Предложенные модели показывают достаточно сложную динамику, которая существенно зависит от коэффициента воспроизводства.

Ключевые слова: биомасса, дискретное уравнение с запаздыванием, периодическая орбита, гиперболичность, энтропия, хаос, возмущение, бифуркация.

УДК 577.9+517.9

Г. С. ОСИПЕНКО. Динаміка біологічних систем з пам'яттю (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 121–136.

Розглядається задача моделювання еволюції чисельності (маси) біологічного виду. Така динаміка може виражатися рівнянням із запізненням. Вивчено рівняння, що містять одне або два запізнювання. Вплив зовнішнього середовища описується як хаотичне обурення даних рівнянь. Запропоновані моделі показують досить складну динаміку, яка суттєво залежить від коефіцієнта відтворення.

Ключові слова: біомаса, дискретне рівняння з запізненням, періодична орбіта, гіперболичність, ентропія, хаос, обурення, бифуркація

MSC 2010: 37N25, 37G35

G. S. OSIPENKO. Dynamics of biological system with memory (Russian). Dinamicheskie Sistemy, vol. 2(30), no.1-2, 121–136 (2012).

We consider the problem of modeling the evolution of the number (mass) of a species. Such dynamics is expressed by the equation with delay. Equations containing one or two delays are considered. Environmental effects are described as chaotic perturbations these equations. The proposed models show rather complex dynamics which essentially depends on the coefficient of species reproduction.

Keywords: biomass, discrete equation with delay, periodic orbit, hyperbolicity, entropy, chaos, perturbation, bifurcation.

---

**О. В. САВАСТРУ. Несимметрическая функция делителей гауссовых чисел в узких секторах.**

УДК 511.33

О. В. САВАСТРУ. Несимметрическая функция делителей гауссовых чисел в узких секторах (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 137–142.

В статье исследуется несимметрическая функция делителей над кольцом целых гауссовых чисел. Так как гауссовым числам приписывается норма и аргумент, то можно рассматривать задачу о распределении значений указанной функции в арифметической прогрессии и в узких секторах. С помощью метода Виноградова построена асимптотическая формула для случая, когда разность прогрессии является растущей по норме величиной.

Ключевые слова: асимптотическая формула, гауссовы числа, функция делителей.

УДК 511.33

О. В. САВАСТРУ. Несимметрична функція дільників гаусових чисел у вузьких секторах (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 137–142.

У статті досліджується несимметрична функція дільників над кільцем цілих гаусових чисел. Розглядається питання, пов'язане із розподілом значень цієї функції у арифметичній прогресії та у вузьких секторах комплексної площини. За допомогою методу Виноградова побудована асимптотична формула для випадку, коли зростає норма різниці прогресії.

Ключові слова: асимптотична формула, гаусові числа, функція дільників.

MSC 2010: 11D37

O. V. SAVASTRU. The non-symmetric divisor function over the ring of Gaussian integers in narrow sectors (Russian). Dinamicheskie Sistemy, vol. 2(30), no.1-2, 137–142 (2012).

In the paper the non-symmetric divisor function over the ring of Gaussian integers investigate. The primary object of this paper is to consider the distribution of this function in arithmetic progression and in narrow sectors of complex plane. By using the method of Vinogradov we get the asymptotic formula in case when the norm of a difference of progression grows.

Keywords: asymptotic formula, Gaussian numbers, divisor function.

---

**В. И. СЛЫНЬКО, С. А. РЫЧКА. Об устойчивости квазилинейных систем переменной структуры.**

УДК 517.36

В. И. СЛЫНЬКО, С. А. РЫЧКА. Об устойчивости квазилинейных систем переменной структуры (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 143–154.

В работе получены новые достаточные условия экспоненциальной устойчивости линейных систем переменной структуры. При этом существенно учитываются алгебраические свойства структурного множества. Для квазилинейных систем переменной структуры исследована устойчивость состояния равновесия. Приведен пример системы третьего порядка, иллюстрирующий полученные результаты.

Ключевые слова: системы с переменной структурой, устойчивость по Ляпунову, ассоциативная алгебра.

УДК 517.36

В. І. СЛИНЬКО, С. А. РИЧКА. Про стійкість квазілінійних систем змінної структури (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 143–154.

В роботі отримано нові достатні умови експоненціальної стійкості лінійних систем змінної структури. При цьому істотно враховуються алгебраїчні властивості структурної множини. Для квазілінійних систем змінної структури досліджено стійкість стану рівноваги. Наведено приклад системи третього порядку, що ілюструє отримані результати.

Ключові слова: системи зі змінною структурою, стійкість за Ляпуновим, асоціативна алгебра.

MSC 2010: 34K20, 93C23

V. I. SLYN'KO, S. A. RYCHKA. On the stability of the quasilinear systems with variable structure (Russian). Dinamicheskie Sistemy, vol. 2(30), no.1-2, 143–154 (2012).

The new sufficient conditions of the exponential stability of the linear systems with variable structure were obtained. The algebraic properties of the structural set were taking into account. The stability of the equilibrium state of the quasilinear systems with variable structure was investigated. An example of the third order system illustrated of the obtained results is presented.

Keywords: systems with variable structure, Lyapunov stability, associative algebra.

---

**В. И. ЧИЛИН, М. М. ЮСУПОВА. Критерии полноты для решеточно нормированных пространств.**

УДК 517.98

В. И. ЧИЛИН, М. М. ЮСУПОВА. Критерии полноты для решеточно нормированных пространств (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 155–167.

Устанавливаются различные взаимосвязи между понятиями секвенциальной  $\tau(X)$ -полноты, секвенциальной  $(bo)$ -полноты,  $\tau(X)$ -полноты и  $(bo)$ -полноты для любых решеточно нормированных пространств, у которых значения норм  $\| \cdot \|_X$  лежат в расширенном пространстве Канторовича-Пинскера  $L^0(\mathcal{B})$ , ассоциированном с мультинормированной булевой алгеброй  $\mathcal{B}$ , где  $\tau(X)$  — векторная топология в  $X$ , порожденная нормой  $\| \cdot \|_X$  и топологией сходимости локально по мере в  $L^0(\mathcal{B})$ . Получен вариант теоремы Амемиа для решеточно нормированных векторных решеток над  $L^0(\mathcal{B})$ .

Ключевые слова: пространство Канторовича-Пинскера, решеточно нормированное пространство,  $(bo)$ -полнота, дизъюнктно разложимая норма.

УДК 517.98

В. И. ЧИЛИН, М. М. ЮСУПОВА. Критерії повноти для решетчато нормованих просторів (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 155–167.

Встановлюються різні зв'язку між поняттями секвинциальної  $\tau(X)$ -повноти, секвинциальної  $(bo)$ -повноти,  $\tau(X)$ -повноти і  $(bo)$ -повноти для будь-яких решеточно нормованих просторів, у яких значення норм  $\| \cdot \|_X$  лежать у розширеному просторі Канторовича-Пінскера  $L^0(\mathcal{B})$ , асоційоване з мультинормированной булевої алгеброю  $\mathcal{B}$ , де  $\tau(X)$  - векторна топологія в  $X$ , породжена нормою  $\| \cdot \|_X$  і топологією збіжності локально принаймні у  $L^0(\mathcal{B})$ . Отримано варіант теореми Амемиа для решеточно нормованих векторних решіток над  $L^0(\mathcal{B})$ .

Ключові слова: простір Канторовича-Пинскера, решетчато нормований простір,  $(bo)$ -повнота, діз'юнктивна розкладна норма.

MSC 2010: 46A40, 46B40, 46B42

V. I. CHILIN, M. M. YUSUPOVA. Completeness criterion for a lattice-normed spaces (Russian). Dinamicheskie Sistemy, vol. 2(30), no.1-2, 155–167 (2012).

The various relationships between the concepts of sequential  $\tau(X)$ -completeness, sequential (bo)-completeness,  $\tau(X)$ -completeness and (bo)-completeness for any lattice-normed spaces, whose values of the norms  $\| \cdot \|_X$  are in the universal Kantorovich-Pinsker space  $L^0(\mathcal{B})$ , associated with a multinormed Boolean algebra  $\mathcal{B}$ , where  $\tau(X)$  is a vector topology in the space  $X$  generated by the norm  $\| \cdot \|_X$  and the topology of a local convergence in measure in  $L^0(\mathcal{B})$  are established. The version of the Amemiya theorem for lattice-normed vector lattices over the space  $L^0(\mathcal{B})$  was obtained.

Keywords: space of Kantorovich-Pinsker, latticed normalized space, (bo)-completeness, disjunctive decomposable norm.

---

**С. М. ЧУЙКО, О. В. СТАРКОВА, О. Е. ПИРУС. Нелинейные нетеровы краевые задачи, не разрешенные относительно производной.**

УДК 571.9

С. М. ЧУЙКО, О. В. СТАРКОВА, О. Е. ПИРУС. Нелинейные нетеровы краевые задачи, не разрешенные относительно производной (русский) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 169–186.

Найдены необходимые и достаточные условия существования решений слабонелинейной нетеровой краевой задачи для систем обыкновенных дифференциальных уравнений, не разрешенных относительно производной.

Ключевые слова: нелинейная краевая задача, дифференциальное уравнение, не разрешенное относительно производной, уравнение Дюффинга, уравнение Релея.

УДК 571.9

С. М. ЧУЙКО, О. В. СТАРКОВА, О. Є. ПИРУС. Нелінійні нетерові крайові задачі, нерозв'язні відносно похідної (російська) // Динамические системы, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 169–186.

Знайдено необхідні та достатні умови існування розв'язків слабконелінійної нетерової крайової задачі для системи звичайних диференціальних рівнянь, не розв'язної відносно похідної.

Ключові слова: нелінійна крайова задача, крайова задача, не розв'язна відносно похідної, рівняння типу Дюффінга, рівняння типу Релея.



MSC 2010: 34B15

S. M. CHUJKO, O. V. STARKOVA, O. E. PIRUS. Nonlinear Noether boundary value problem unsolvable by derivative (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 169–186 (2012).

We construct necessary and sufficient conditions for the existence of solution of Noether weakly nonlinear boundary value problem for a system of unsolvable by derivative ordinary differential equations.

Keywords: nonlinear boundary value problem, boundary value problem unsolvable by derivative, Duffing equation, Reley equation.

---

**В. А. НАСОНКИН, О. В. БОБОРЫКИНА. Землетрясение в провинции Ван (Турция) 23.10.2011 и связанные с ним наблюдения в Геофизической обсерватории ТНУ.**

УДК 550.343.6+531.715.1+539.3

В. А. НАСОНКИН, О. В. БОБОРЫКИНА. Землетрясение в провинции Ван (Турция) 23.10.2011 и связанные с ним наблюдения в Геофизической обсерватории ТНУ (русский) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 187–193.

Работа посвящается наиболее яркому региональному сейсмическому событию 2011 года — землетрясению в юго-восточной турецкой провинции Ван. На примере этого события описывается оригинальная методика анализа относительных литосферных деформаций, записанных лазерным интерферометром-деформографом Геофизической обсерватории ТНУ. Таким образом демонстрируется один из возможных подходов к решению проблемы регионального сейсмического прогнозирования.

Ключевые слова: литосферные деформации, лазерный интерферометр, землетрясение.

УДК 550.343.6+531.715.1+539.3

В. О. НАСОНКИН, О. В. БОБОРИКИНА. Землетрус у провінції Ван (Туреччина) 23.10.2011 та пов'язані з ним спостереження в Геофізичній обсерваторії ТНУ (російська) // *Динамические системы*, 2012. — том 2(30), №1-2. — С. 187–193.

Робота присвячується найбільш яскравій регіональній сейсмічній події 2011 року - землетрусу у південно-східній турецькій провінції Ван. На прикладі цієї події описано оригінальну методику аналізу відносних літосферних деформацій, що записуються лазерним інтерферометром-деформографом Геофізичної обсерваторії ТНУ. Таким чином демонструється один з можливих підходів до вирішення проблеми регіонального сейсмічного прогнозування.

Ключові слова: літосферні деформації, лазерний інтерферометр, землетрус.

MSC 2010: 86A15

V. A. NASONKIN, O. V. BOBORYKINA. The earthquake in province Van (Turkey) 23 oct. 2011 and related observations by the Geophysical laboratory of TNU (Russian). *Dinamicheskie Sistemy*, vol. 2(30), no.1-2, 187–193 (2012).

The work is dedicated to the most bright regional seismic event of 2011 - an earthquake in the southeastern Turkish province of Van. An original technique of the analysis of relative tectonic deformations described on the example of this event is recorded by the laser interferometer-deformograph of Geophysical Observatory TNU. One of possible approaches to solving the problems of regional seismic forecasting is demonstrated in such way.

Keywords: lithospheric deformation, laser interferometer, an earthquake.